

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013231841

UDC\_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文  
海南省中职学校移动学习系统的  
设计与实现

Design and Implementation of Mobile Learning System  
in Secondary Vocational Schools of Hainan

陈 昊

指 导 教 师: 洪志令助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 3 月

论文答辩日期: 2016 年 5 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 年 3 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

随着无线网络技术的迅速发展, 3G 网络技术的广泛应用以及 4G 网络的逐步展开与普及, 智能手机等智能移动设备的性能越来越高, 智能手机已经成为生活中必不可少的一部分, 移动学习作为一种新的学习方式, 满足了学习者随时随地学习以及终身学习的需求。微课是一种教学方式, 它的短小精悍, 学习目标明确以及易于分享的优点, 在我国教育教学中悄然兴起, 目前它的相关基础理论研究较多, 然而海南省资源平台建设还不完善, 具体的应用软件相对较少。针对这个情况, 本文在深入研究移动学习理论、微课学习理论以及其应用模式理论的基础上, 结合智能手机的主要特点以及基于 Android 平台的相关的开发技术, 设计并实现一个海南省中职学校移动学习系统。

本文首先对移动学习理论和微课学习的理论知识作了深入的分析与研究, 结合当前微课学习平台的模式设计, 探究能应用于 Android 平台的微课学习的新模式; 然后结合当前较流行的移动应用系统开发技术, 重点介绍了 Android 系统、Eclipse 开发平台, 结合 MySQL 数据库, 通过对用户的需求和可行性进行研究, 实现了首页、会员、微课、讨论等功能。最后通过测试, 平台每个功能模块运行良好, 满足微课程学习的基本要求。

海南中职学校移动学习系统的设计与实现旨在推广微课这一优质数字教学资源, 多渠道促进微课的应用, 推动中职学生移动学习革命, 促进学生多元学习, 为海南中职学校的教育教学工作的开展提供了一个良好的平台。

**关键词:** 移动学习; 4G 通信技术; Android 系统

## Abstract

With the development of wireless network Technology, the wide application of 3G network technique and the popularity of 4G network, the mobile devices such as the smart phone with high performance has been the important part of people's life. As a new way of learning, the mobile learning can meet the needs for those who want to learn anywhere or anytime or who expect lifelong learning. The Micro Class with clear learning goals is a new kind of teaching method, which has been boomed in our country. Nowadays, we can find more books about its research theory in the market, but in Hainan, there were not many resources platforms and application software. For this point, the paper will show a new kind of mobile learning system by Hainan secondary vocational school and it is based on mobile learning theory, Micro Class and its application theory and the technology connected with the features of smart phone and Android .

First of all, this dissertation shows the deep analysis and research about mobile learning theory and Micro Class theory. It also shows that the research about Micro Class new mode applied by the Android platform. Secondly, it introduces Android System, Platform Eclipse connected with popular mobile application technique; Thirdly, it shows the functions of first page, member, Micro Class and discussion area by the help of the research on customer requirement and system feasibility. At last, the system operates well and meets the needs of The Micro Class learning.

The design and realization of mobile learning system by Hainan secondary vocational school is to get Micro Class popular. Besides, it creates a good high quality educational platform for students .And it is also a good way to encourage multiple learning.

**Key Words:** Mobile Learning; 4G Communication Technology; Android System

# 目录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 课题研究背景及意义 .....	1
1.2 研究现状及问题 .....	1
1.3 论文研究内容 .....	3
1.4 论文章节结构 .....	3
<b>第二章 理论与技术基础 .....</b>	<b>4</b>
2.1 移动学习 .....	4
2.2 Android 介绍 .....	7
2.3 Eclipse 开放式平台 .....	8
2.4 MySQL 数据库介绍 .....	8
2.5 本章小结 .....	8
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>9</b>
3.1 系统可行性分析 .....	9
3.1.1 理论可行性 .....	9
3.1.2 技术可行性 .....	9
3.1.3 经济可行性 .....	9
3.1.4 操作可行性 .....	10
3.2 功能需求分析 .....	10
3.2.1 首页 .....	10
3.2.2 会员 .....	12
3.2.3 微课 .....	13
3.2.4 讨论 .....	16
3.2.5 个人 .....	17
3.2.6 后台管理 .....	19
3.3 非功能性需求分析 .....	20
3.4 本章小结 .....	21

<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>22</b>
4.1 设计目标和原则 .....	22
4.2 系统总体架构 .....	22
4.3 功能模块设计 .....	23
4.3.1 首页.....	24
4.3.2 会员.....	26
4.3.3 微课.....	27
4.3.4 讨论.....	28
4.3.5 个人.....	29
4.3.6 后台管理.....	30
4.4 数据库设计 .....	35
4.4.1 数据库概念设计.....	35
4.4.2 数据库物理设计.....	38
4.5 本章小结 .....	42
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>43</b>
5.1 系统开发环境 .....	43
5.2 功能模块实现 .....	44
5.2.1 首页.....	44
5.2.2 会员.....	45
5.2.3 微课.....	47
5.2.4 讨论.....	49
5.2.5 我的.....	52
5.2.6 后台管理.....	55
5.3 本章小结 .....	60
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>61</b>
6.1 系统测试目标 .....	61
6.1.1 兼容性测试目标.....	61
6.1.2 功能性测试目标.....	61

6.1.3 性能测试目标.....	62
6.2 系统测试环境 .....	62
6.3 功能测试用例和结果 .....	63
6.4 性能测试 .....	65
6.5 本章小结 .....	66
第七章 总结与展望 .....	67
7.1 总结.....	67
7.2 展望.....	67
参考文献.....	69
致谢.....	70



# Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Project Background and Significance .....	1
1.2 Research Situation and Problem .....	1
1.3 The Contents of Dissertation.....	3
1.4 The Chapters Arrangement of Dissertation .....	3
<b>Chapter 2 Basis of Theory and Technologies .....</b>	<b>4</b>
2.1 Mobile Learning.....	4
2.2 Android System .....	7
2.3 Eclipse Development Platform.....	8
2.4 Mysql Database .....	8
2.5 Summary.....	8
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>9</b>
3.1 System Feasibility Analysis .....	9
3.1.1 Theory Feasibility .....	9
3.1.2 Technical Feasibility .....	9
3.1.3 Economic Feasibility .....	9
3.1.4 Operation Feasibility.....	10
3.2 Analysis of Function Requirements.....	10
3.2.1 Home.....	10
3.2.2 Members .....	12
3.2.3 Brief Class.....	13
3.2.4 Discussion .....	16
3.2.5 Mine .....	17
3.2.6 Background Management .....	19
3.3 Analysis of Non-functional Requirements .....	20
3.4 Summary.....	21
<b>Chapter 4 System Design.....</b>	<b>22</b>

<b>4.1 Design Goals and Principles.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 System Overall Architecture .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 Function Module Design.....</b>	<b>23</b>
4.3.1 Home.....	24
4.3.2 Members .....	26
4.3.3 Brief Class.....	27
4.3.4 Discussion .....	28
4.3.5 Mine .....	29
4.3.6 Background Management .....	30
<b>4.4 Database Design .....</b>	<b>35</b>
4.4.1 Database Conceptual Design .....	35
4.4.2 Database Logical Design .....	38
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>42</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 System Environment Structures .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2 Function Module Implementation.....</b>	<b>44</b>
5.2.1 Home.....	44
5.2.2 Members .....	45
5.2.3 Brief Class.....	47
5.2.4 Discussion .....	49
5.2.5 Mine .....	52
5.2.6 Background Management .....	55
<b>5.3 Summary.....</b>	<b>60</b>
<b>Chapter 6 System Test .....</b>	<b>61</b>
<b>6.1 System Test Target .....</b>	<b>61</b>
6.1.1 Compatibility Test Objectives.....	61
6.1.2 Functional Test Objectives .....	61
6.1.3 Performance Test Objectives .....	62
<b>6.2 System Test Environment.....</b>	<b>62</b>

<b>6.3 Functional Test Cases and Results.....</b>	<b>63</b>
<b>6.4 Performance Test .....</b>	<b>65</b>
<b>6.5 Summary.....</b>	<b>66</b>
<b>Chapter 7 Conclusions and Prospect .....</b>	<b>67</b>
<b>7.1 Conclusions.....</b>	<b>67</b>
<b>7.2 Prospect.....</b>	<b>67</b>
<b>References .....</b>	<b>69</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>70</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 课题研究背景及意义

当前，海南省的职业教育改革和发展正迎来国家经济发展所带来的良好趋势。以信息化教育教学促进职业教育现代化，可解决我省职业教育发展的难题，是加快我省向职业教育强省迈进的重大战略抉择。为全面贯彻党的十八大和十八届三中全会精神，加快发展海南现代职业教育，本文依据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》、《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》、《现代职业教育体系建设规划（2014-2020 年）》、《教育信息化十年发展规划（2011-2020 年）》和海南省国际旅游岛建设规划、海南省职业教育规划等产业、行业规划，针对海南中职学生基础差，特别是晚修和空闲时间需要更快捷、方便、自由地补充九年义务教育所学知识和学习自己感兴趣的专业知识，从而本文跟随中职学校信息化建设进展，设计并开发海南省中职学校移动学习系统。

互联网作为人类文明史上最伟大、最重要的科技发明之一。而作为传统互联网的延伸和发展方向，移动互联网更是在这几年内得到了迅猛的发展。现在，大量的用户得以通过高速的移动网络和强大的智能终端接入互联网，体验丰富的数据业务和互联网服务。移动互联网已成为全世界人们了解和使用互联网的重要手段。<sup>[1]</sup>

3G 通信网络使用之前的移动学习方式主要以短信以及 WAP 访问的方式进行，而且当时手机的物理特征（如：屏幕小、分辨率低、音频视频处理能力差等）使得移动学习的开展和用户的使用体验效果相对较差。智能移动终端和 3G 以及 4G 移动通信网络的发展为移动学习开辟了新的更为广阔的空间，移动学习所需的承载平台（学习终端）、网络环境等诸多制约移动学习的因素都得到了缓解和技术改善，特别是相对低廉的智能终端以及较为经济实惠的通信资费，使我们有充分的理由相信移动学习必将赢得快速发展的春天。

### 1.2 研究现状及问题

随着 3G 网络的推行，移动互联网才具备应用于满足各行业需要的特征。各

行各业都开始寻求移动端的发展；开始把传统业务、桌面上的平台、公司日常事务以及办公等等放到移动端来操作。因而学习资源转移到移动端也是趋势之一。

2013 年 12 月 4 日工业和信息化部向三大移动网络运营商即中国联通、中国电信、中国移动正式发放第四代移动通信业务牌照（即 4G 牌照），此举意味着我国移动通信产业已迈入 4G 大潮。继我国 4G 手机正式进入市场，移动互联网应用技术又迎来新变革，早已深受信息技术深刻影响的教育领域同样迎来了新的发展要求。从 2013 年下半年开始，移动端教育教学再次成为教育工作者反复提及的高频词汇。

随着移动互联网的快速发展、智能移动终端的普及和数字化泛在学习的到来，高质量移动学习的必要性以及可能性日益明显。从移动学习概念的产生至今已有多多年，但是一直以来受到各种客观条件的限制，发展较为缓慢，特别是受通信技术和承载平台的制约尤为明显。

4G 手机的推出可谓雪中送炭，使得一些制约移动学习发展的技术性瓶颈迎刃而解。移动通信技术发展至今已经真正进入 4G 时代，4G 通信技术是在 3G 基础上的通信技术大飞跃，提高移动装置无线访问互联网的速度是 4G 的首要目的，它集 3G 与 WLAN 于一体，最大数据传输速率达到 100MB/s，因此能够传输高质量的视频音频信息。

2002 年 1 月至 2005 年 12 月教育部高教司试点项目“移动教育理论与实践”在北京大学现代教育中心——我国国内的第一个移动教学实验室实施了四个阶段的研究和实验，成功开发了基于 GSM 网络和移动设备的移动教育平台以及基于 GPRS 的移动教育平台等一系列移动教学资源<sup>[2]</sup>，可以算是我国在移动互联网 2G 时代对移动学习的一次有深远意义的实践。在远程教育方面，上海电视大学的“移动校园”项目于 2006 年正式开始试点。学习者的手机通过移动学习平台与接入互联网的教学服务器进行交互，通过手机短信与移动学习服务系统进行互动。随着移动互联网 3G/4G 时代的到来，以广东移动和重庆移动为代表的企业，纷纷利用自身的业务优势于 2009 年开始自己的移动学习项目，比如“手机万花筒”、“掌上学院”等等。通过这些项目来对自己的员工开放一些学习资源，起到边在岗边学习的培训模式，员工对给予了普遍的认可。目前，国内最新应用案例我省目前在中职教学上尚未开发与应用。

### 1.3 论文研究内容

1.研究移动学习理论、Android 技术的工作原理、工作流程和应用场景，同时，研究第三方控件的使用方法。

2.研究移动学习系统的业务需求、业务特点和应用场景，结合软件工程理论将移动学习系统的业务需求转换为软件工程系统需求。在这个过程中，需要研究软件工程功能结构图和 UML 用例图的使用方法。

3.基于移动学习系统的业务需求研究系统的设计工作，包括：系统的总体架构设计、系统软件结构设计、功能模块设计和数据库设计。在这个过程中，需要研究流程图、E-R 图和 MySQL 数据库的使用方法。

4.研究移动学习系统的实现，主要包括：怎样将业务需求转换为程序代码。

5.研究移动学习系统的测试，主要研究常见的几种系统测试方法及各自的特点，然后还需掌握测试用例的设计方法。

### 1.4 论文结构

第一章绪论部分，论述本课题的研究背景以及移动学习系统在现在社会条件下的必要性和意义。

第二章理论与技术基础，对于整个系统开发中所用到的理论与核心技术进行一下阐述，并对关键技术进行了进一步的说明。

第三章移动学习系统的需求分析，首先论述移动学习系统的基本需求，然后详细地进行系统功能需求分析（使用 UML 用例图的方式），最后介绍系统的非功能性部分。

第四章移动学习系统的设计，论述系统开发的整体流程和对系统的主要模块的分析设计。

第五章是移动学习系统的实现介绍，首先介绍了系统的建设环境，然后详细描述系统的各个模块的界面设计和程序代码。

第六章移动学习系统测试，针对移动学习系统的具体实现进行测试，并对测试原则进行简单的总结。

第七章是论文总结。

## 第二章 理论与技术基础

### 2.1 移动学习

#### 1. 移动学习的概念

发端于美国的移动学习概念是将互联网移动技术和信息化教学进行相融合。与我国的具体描述相比较，欧美等国一般用 M-Learning 来指代移动学习。由第一章的分析我们可知，国内对外各种移动学习项目的研究已经历数十年，但相互间至今关于移动学习的概念还没有达到一个统一的共识。由于影响移动学习的实际因素诸多，所以国内外的研究者提出众多的关于移动学习的定义。

笔者通过整理分析，列出了几种常见的关于移动学习的概念表述：

（1）移动学习是指学习者随时随地利用移动通信技术进行知识和技能的学习，并且引起自身行为改变的一种学习方式。（Geddes, 2004）

（2）移动学习是一种基于能够随时随地为用户呈现有效学习内容、提供互动交流的移动计算设备的学习。（Alexzander Dye）

（3）移动学习是不仅能让用户随时性地使用资源，而且能够促进多样交互性以及基于绩效评价的移动计算和数字学习的结合。（Quinn, 2000）

（4）移动学习是这样一种学习，它能够允许用户在恰当的情景和地点利用移动通信技术提供的学习便利而进行的学习。（O' Malley 等, 2003）

（5）移动学习是指学习者通过人与人之间的移动交流（person-to-person mobile communication）而进行的学习。（Nyiri, 2002）

（6）移动学习是利用设备将数字化的学习内容提供给学习者，帮助他们不受时空的限制，获取知识的学习活动。（Lehner、Nosekabel, 2002）

（7）移动学习是指学生和教师依托移动互联网、国际互联网以及多媒体技术，借助于移动智能终端进行的关于教育和科技信息方面的交互式教学活动。（全国高等学校教育技术协会委员会）

综合看来，移动学习的内容可以归纳为如下：

第一、便于携带。移动学习可以让学习者突破时空的限制，借由便携式移动设备来进行。

第二、移动学习是互动的。承载移动学习的设备不仅能够呈现学习内容，而且要为移动学习的参与者之间提供有效的互动。

第三、内容及方式的数字化。移动学习把移动通信技术和数字学习技术进行有效结合，将数字化的学习内容经由无线网络传输呈现在数字学习设备上。

第四、学习的情景性。移动学习可以使学习者的学习发生在真实自然的社会环境中，做到具有实际意义上的情境学习。

第五、学习不受时空限制。移动学习使得学习者不仅能够根据具体实际需要，学习及时的知识信息，而且能利用碎片化的时间随时随地进行学习。

综上所述，移动学习可以定义为：移动学习是指学习者能够通过移动互联网以及智能移动设备随时随地获取自身所需的信息或资源，并且能够进行互动交流的一种数字化的学习形式。

## 2. 移动学习的特征

移动学习是由移动互联网和移动智能设备呈现数字化学习内容的一种数字化学习方式，其中包含有4大要素：参与者、学习内容、智能移动学习终端以及移动互联网络。接下来笔者将从上述4个方面分析移动学习的特征。

### （1）参与者与学习设备具有移动性

移动学习是“移动”和“学习”的复合词，足见“移动”在这一概念中的重要地位，主要体现在学习设备和学习过程两个方面。学习设备的移动性。以智能手机为代表的移动电子设备的出现，使得移动学习的可能性转变成了现实性。各种智能移动终端既方便与携带又能随时随地的连接网络，给学习者的移动学习提供了必要的物理条件；参与者学习过程的移动性。移动学习使得参与者能突破时空的限制，随时随地进行学习。借由智能移动设备学习参与者可以在不定的环境，不定的时间展开自己的学习活动，实现自己的学习过程。

### （2）学习方式的数字化

移动学习作为数字学习的一种新的形式，必然具有数字化的特征。与传统学习相比较，移动学习的学习方式具有数字化的特征，主要表现在无论是学习材料还是学习过程中的交流互动，都是基于移动互联网以及智能移动终端设备的，所有的学习过程都发生在数字化的环境中。

### （3）学习内容多媒体化



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.